

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:

2005年9月15日(15.09.2005)

(10) 国际公布号:

WO 2005/086509 A1

PCT

(51) 国际分类号⁷: H04Q 7/30

(21) 国际申请号: PCT/CN2004/000174

(22) 国际申请日: 2004年3月4日(04.03.2004)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): UT 斯达康通讯有限公司(UTSTARCOM TELECOM CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市文一路129号益乐工业园2-3号楼, Zhejiang 310012 (CN)。

(72) 发明人;及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 刘晟(LIU, Sheng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园联想大厦3层, Guangdong 518057 (CN)。赵柏峻(ZHAO, Baijun) [CN/CN]; 黄小庆(HUANG, Bill) [US/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园联想大厦3层, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所(CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市阜成门外大街2号万通新世界广场8层, Beijing 100037 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

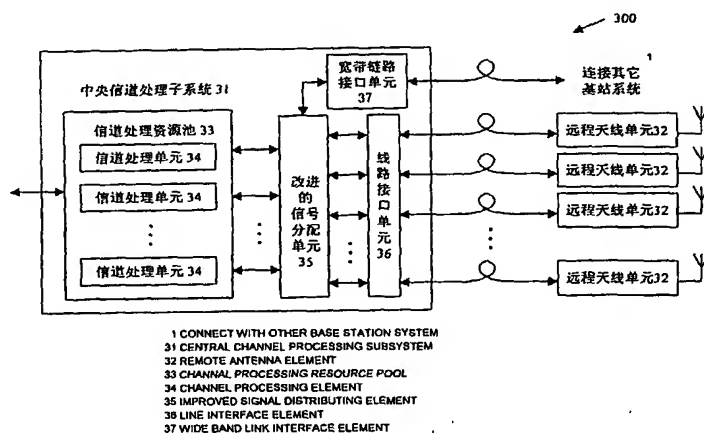
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期 PCT 公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: THE LOADS SUPPORTING MEHOD AND SYSTEM IN RADIO BASE STATION

(54) 发明名称: 无线基站中的负荷分担方法与系统



(57) Abstract: The present invention discloses a radio base station, which connecting with a radio network controlling apparatus, other radio base station and user equipment, comprising the first communication apparatus for receiving/transmitting downward data frames/upward data frames from/to radio network controlling equipment; comprising the second communication apparatus for transmitting/receiving downward radio signals /upward radio signal; comprising channel processing apparatus for processing the downward data frames/upward data frames into downward radio signal /upward data frames; comprising signal distributing element for providing the channel processing apparatus with downward data frames and upward radio signal to the said base station further comprising the third communication equipment for communicating with other base station, and the said signal distributing element further comprising a relay controlling mean for sending the downward data frames or upward radio signal to other radio base station via the third communication apparatus, and receiving the corresponding downward radio signal or upward data frames from other base station.

[见续页]

WO 2005/086509 A1



(57) 摘要

提供了一种无线基站，其与无线网络控制设备，其它无线基站和用户单元相连，包括第一通信设备，用于针对无线网络控制设备接收/发送下行数据帧/上行数据帧；第二通信设备，用于针对用户单元发送/接收下行无线信号/上行无线信号；信道处理设备，用于将下行数据帧/上行无线信号处理成下行无线信号/上行数据帧；和信号分配单元，用于将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以进行处理，其中所述基站还包括用于和其它基站通信的第三通信设备，并且信号分配单元还包括转发控制装置，用于通过第三通信设备将下行数据帧或上行无线信号发送至所述其它无线基站，以及从所述其它无线基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

无线基站中的负荷分担方法与系统

技术领域

本发明涉及通信领域，更确切的说，涉及一种在移动通信系统中分担基站的负荷的方法。

背景技术

在移动通信系统中，基站(BTS)完成无线信号的发射、接收和处理。如图 1(a)所示，传统的 BTS 主要由基带处理子系统、射频(RF)子系统和天线组成，一个 BTS 可以通过多个天线覆盖不同的小区。如图 1(b)所示，各个 BTS 通过一定的接口分别与基站控制器(BSC)或无线网络控制器(RNC)相连，例如在 WCDMA (宽带码分多址)系统中，这一接口即为 Iub 接口。

在传统 BTS 系统中，由于基带处理子系统、RF 子系统和天线在地理上集中在一起，因此每个小区必须配置足够数量的信道处理资源以满足每个小区的峰值业务量，因此代价较高。基于远程天线单元的集中式 BTS 系统正是针对这一问题提出的一种低代价的 BTS 结构，PCT 专利“WO9005432，通信系统”，美国专利“US5657374，具有集中式基站和分布式天线单元的蜂窝系统”，“US6324391，具有集中式控制和信号处理的蜂窝通信”，中国专利“CN1211889，利用混合系统的双工室外 BTS 收发信机子系统”，及美国专利申请“US20030171118，蜂窝无线发送装置和蜂窝发送方法”等均披露了这一技术的有关实现细节。

如图 2 所示，现有的基于远程天线单元的集中式 BTS 系统 200 由集中安装的中央信道处理子系统 21 与远程天线单元 22 组成。中央信道处理子系统 21 主要包括信道处理资源池 23、信号分配单元

25 及线路接口单元 26 等功能单元, 其中, 信道处理资源池 23 由多个信道处理单元 24 堆叠而成, 完成该 BTS 所拥有的小区的基带信号处理等工作, 信号分配单元 25 则根据不同小区的实际活跃用户的情况, 动态分配信道处理资源, 实现多小区对处理资源的有效共享。远程天线单元 22 主要由发射通道的射频功率放大器、接收通道的低噪声放大器和天线等构成。中央信道处理子系统 21 与远程天线单元 22 的链路典型的可以采用光纤、铜缆、微波等传输介质; 信号传输方式可以是经采样后的数字信号, 或者是经调制的模拟信号; 信号可以采用基带信号, 中频信号或者射频信号。关于动态信道处理资源分配的技术, 可以参考美国专利“US6353600, 使用集中式基站体系结构的 CDMA 系统的动态扇区化”与“US6594496, 集中式基站体系结构中的自适应容量管理”等文献。

但是, 根据现有技术实现的采用远程天线单元的集中式 BTS 系统仍存在一定的信道处理资源分配问题。如前所述, 在采用远程天线单元的集中式 BTS 系统中, 由于多小区对信道处理资源的复用, 因此实际的信道处理资源总量可以小于所有小区的总峰值业务量。例如, 某集中式 BTS 系统最大支持 10 个远程天线单元, 每个远程天线单元对应一个小区。假如每个小区的峰值业务量为等效的 96 个业务信道, 则所有小区的总峰值业务量为 960 个业务信道。考虑到处理资源的复用, 因此实际配置的信道处理单元数量应小于该总的峰值业务量。这样, 当某集中式 BTS 系统的所有小区均达到很高的业务量时, 则该集中式 BTS 系统的信道处理资源将不能满足实际的业务量需求, 从而造成影响服务质量的呼损。

虽然提高集中式 BTS 系统的信道处理资源数量可以减小发生这一问题的频率, 但是却抵消了集中式 BTS 系统因多小区对信道处理资源的复用而带来的资源利用率高的好处, 因此, 针对这一问题, 本发明提出了一种既允许采用尽可能低的信道处理资源配置, 而又

能避免因资源不足而造成的呼损的方法。

发明内容

本发明的目的是提供一种既允许采用尽可能低的信道处理资源配置而又能避免因资源不足造成的呼损的方法以优化无线 BTS 系统的资源配置，解决上述的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种无线基站，所述基站在操作中与无线网络控制设备，其它无线基站和用户单元相连，包括：第一通信设备，用于从无线网络控制设备接收下行数据帧，以及向无线网络控制设备发送上行数据帧；第二通信设备，用于向用户单元发送下行无线信号，以及从用户单元接收上行无线信号；信道处理设备，用于将下行数据帧处理成下行无线信号，以及将上行无线信号处理成上行数据帧；和信号分配单元，用于将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以便进行处理，其特征在于，所述无线基站还包括用于和其它无线基站通信的第三通信设备，并且所述信号分配单元还包括：转发控制装置，用于通过第三通信设备将下行数据帧或上行无线信号发送至所述其它无线基站，以及从所述其它无线基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

根据本发明的另一方面，还提供一种无线基站系统，包括第一基站和第二基站，以及无线网络控制设备，所述第一基站包括：第一通信设备，用于从无线网络控制设备接收下行数据帧，以及向无线网络控制设备发送上行数据帧；第二通信设备，用于向用户单元发送下行无线信号，以及从用户单元接收上行无线信号；信道处理设备，用于将下行数据帧处理成下行无线信号，以及将上行无线信号处理成上行数据帧；和信号分配单元，用于将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以便进行处理，其特征在于，所述第一基站还包括用于和第二基站通信的第三通信设备，并且所述信号分配单元还包括：转发控制装置，用于通过第三通信设备将下行数

据帧或上行无线信号发送至第二基站，以及从第二基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

根据本发明的另一方面，还提供一种无线基站中的通信方法，所述基站在操作中与无线网络控制设备，其它无线基站和用户单元相连，并且包括第一通信设备，第二通信设备，信道处理设备和信号分配单元，所述方法包括步骤：通过所述第一通信设备从无线网络控制设备接收下行数据帧；通过所述第一通信设备向无线网络控制设备发送上行数据帧；通过所述第二通信设备向用户单元发送下行无线信号；通过所述第二通信设备从用户单元接收上行无线信号；通过信号分配单元将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以便进行处理；和在所述信道处理设备将下行数据帧处理成下行无线信号，以及将上行无线信号处理成上行数据帧，其中所述无线基站还包括用于和其它无线基站通信的第三通信设备，所述方法的特征在于所述提供步骤还包括步骤：通过第三通信设备将下行数据帧或上行无线信号发送至所述其它无线基站；和通过第三通信设备从所述其它无线基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

根据本发明的另一方面，还提供一种无线基站系统中的通信方法，所述无线基站系统包括第一基站和第二基站，以及无线网络控制设备，所述第一基站包括第一通信设备，第二通信设备，信道处理设备和信号分配单元，其中在所述第一基站中：通过所述第一通信设备从无线网络控制设备接收下行数据帧；通过所述第一通信设备向无线网络控制设备发送上行数据帧；通过所述第二通信设备向用户单元发送下行无线信号；通过所述第二通信设备从用户单元接收上行无线信号；通过信号分配单元将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以便进行处理；和在所述信道处理设备将下行数据帧处理成下行无线信号，以及将上行无线信号处理成上行数据帧，其中所述第一基站还包括用于和第二基站通信的第三通信设备，

所述方法的特征在于所述提供步骤还包括步骤：在所述第一基站中通过第三通信设备将下行数据帧或上行无线信号发送至所述第二无线基站；和在所述第一基站中通过第三通信设备从所述第二基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

在本发明的一个可选实施例中，BTS 之间具有宽带链路接口。本地 BTS 通过上述的宽带链路接口与远端 BTS 相连接。所述的宽带链路接口包括多路复用/解复用等链路层功能，以及物理链路接口。在本发明中，改进的信号分配单元将某些无线信号直接交换至所述的宽带链路接口，并由其它远端的 BTS 系统分担多余的处理负荷，从而避免了因该集中式 BTS 系统资源不足而造成的呼损。

本发明的方法的优点还包括能实现 BTS 系统的高可用性，即当某 BTS 的信道处理资源部分或全部发生故障而不可工作时，通过该技术仍能保证用户的接入。

附图说明

根据下面结合附图对实施例所进行的描述可更加全面地理解本发明的上述和其它目的、特征和优点，其中：

图 1 (a) 是传统 BTS 系统的结构图；

图 1 (b) 传统 BTS 与 BSC/RNC 网络结构图；

图 2 是采用远端天线单元的集中式 BTS 系统结构图；

图 3 是支持处理资源共享与负荷分担的集中式 BTS 系统结构图；

图 4 (a) 是根据本发明一个实施例的上行与下行信号分配方式的图例；

图 4 (b) 是根据本发明另一实施例的上行与下行信号的分配方式的图例；

图 5 是支持处理资源共享与负荷分担的传统 BTS 系统结构图；

图 6 是基于负荷分担的 BTS 接口间传输信息图；

图 7 是基于负荷分担的 BTS 的用户面数据/信号流图；而图 8 示出了基于负荷分担的网络结构的一个实施例。

具体实施方式

下面将参照附图具体描述本发明的基站和方法，其中由于本发明的方法涉及 BSC/RNC 和 BTS 的协同操作，这里将结合 BSC/RNC 和 BTS 的说明来描述本发明的方法步骤。

图 3 示出了根据本发明的支持处理资源共享与负荷分担的集中式基站系统 300，其与传统基站系统相比，中央信道处理子系统 31 具有改进的信号分配单元 35，并且增加了与其它基站相连接的链路接口 37。这样，该方案允许集中式基站系统配置数量较小的信道处理资源，其中当信道处理资源池 33 的占用达到一定上限时，或者基于负载均衡等调度策略，或者在出现故障时，改进的信号分配单元 35 将某些业务信道所属的信号直接交换至与其它基站相连接的宽带链路接口 37，并由其它远端的基站系统分担指定的处理负荷，从而避免了因该集中式基站系统资源不足而造成的呼损。

以 WCDMA 系统为例，来自一个小区的上行信号包含了多个经上行扰码扩频的上行物理信道，当采用图 4(b)所示的信号分配方式时，该上行信号被同时分配至本地 BTS 的上行处理单元和其它 BTS，并分别由本地 BTS 和远端 BTS 完成一部分上行物理信道的处理，包括匹配滤波、解扩、信道估计、RAKE 合并、信干比 (SIR) 估计、解交织、信道解码等操作。另一方面，一个小区的下行信号是由多个经正交可变扩频因子码扩频的下行物理信道码分复用在在一起的，因此，可以由本地 BTS 和远端 BTS 分别完成一部分下行物理信道的处理，包括信道编码、交织、速率匹配、扩频、加扰、调制、波形成形滤波等操作，然后将各自生成的一部分下行物理信道相加而生成该小区的下行信号。图 4(a)示出了本发明所采用的信号分配方式的另一个实施例，其中将某个小区的信道处理工作全部转

移至其它基站。

由于上下行信号之间存在一定的联系，如在 WCDMA 系统中，上下行物理信道满足一定的定时关系，并且一些物理层的控制命令的产生与处理，如功率控制命令（TPC）、闭环发射分集和站点选择分集传输（SSDT）中的反馈指示（FBI）等，均需要上下行物理信道的处理由同一 BTS 来完成。因此，本发明在采用图 4(a)、4(b)所示的信号分配方式时，优选地将同一对上下行物理信道分配至同一 BTS 进行处理。

在本发明中，采用图 4(a)、4(b)所示的信号分配方式的好处在于，不同于现有技术中依赖小区所属的基站来完成小区的信道处理，而是允许利用其它基站的可用处理资源分担信道处理，并且允许将同一小区的信号根据处理资源的可用性灵活地进行划分，从而减小可能出现的系统中处理资源的浪费，提高处理资源的利用率。另外，本发明并不限定提供负荷分担的远端 BTS 的数目，因此，允许多个远端 BTS 同时提供可用的处理资源，从而增加系统的灵活性。除了负荷分担而提高了资源利用率的优点，本发明提供的另一个好处在于高可用性，即当某 BTS 的信道处理资源部分或全部发生故障而不可工作时，通过采用本发明的技术，允许远端 BTS 为其提供处理资源，从而实现系统的高可用性。因此，尽管本发明的负荷分担技术是基于优化集中式 BTS 的信道处理资源配置而提出的，但实际上，该技术同样适用于传统 BTS，如图 5 所示。

根据本发明的一个优选实施例，与远端 BTS 相连接的宽带链路接口包括多路复用/解复用等链路层功能，以及物理链路接口，如采用光纤时的光电转换与电光转换模块、光收发器等单元。图 6 是基于负荷分担的 BTS 接口间传输信息图。如图 6 所示，该宽带链路除了传输基于负荷分担而分配的上下行小区无线信号外，至少还需要传输以下几种信息：小区定时同步信息；经本地 BTS 61 转发的来自

BSC/RNC 的下行数据帧及由远端 BTS 62 处理后形成的返回本地 BTS 61 的上行数据帧；经本地 BTS 61 转发的来自小区的上行无线信号及由远端 BTS 62 处理后形成的返回本地 BTS 61 的下行无线信号；以及本地 BTS 61 与远端 BTS 62 之间的控制信息。由于该宽带链路既要传输基于负荷分担而分配的上下行小区无线信号，还要传输小区定时同步信息、上下行数据帧及 BTS 之间的控制信息等信息，因此，基于负荷分担而分配的上下行小区无线信号优选地采用数字传输方式，从而便于上述信息在同一链路上传输。考虑到链路带宽的限制，优选地采用数字基带信号或数字中频信号进行传输，或优选地采用宽带链路。然而这些措施并不是必须的，可以根据具体需要加以选择。

图 7 是基于负荷分担的 BTS 的用户面数据/信号流图。如图 7 所示的本发明的 BTS 71 和 BTS 72 之间的数据传输路由如下所述。在下行方向，来自 BSC/RNC 73 的下行数据帧经本地 BTS 71 转发至远端 BTS 72，由远端 BTS 72 生成部分或全部指定小区的下行物理信道并形成基带或中频数字信号，该数字信号再经由本地 BTS 71 与远端 BTS 72 之间的宽带链路传输至本地 BTS 71，并在本地 BTS 71 中形成该小区的下行链路无线信号并通过天线 74 发送出去；在上行方向，由天线 74 接收的指定小区的上行链路无线信号经由本地 BTS 71 的信号分配单元和上述宽带链路路由至远端 BTS 72，由远端 BTS 72 进行基带处理后形成上行数据帧，该上行数据帧再由远端 BTS 72 经上述宽带链路返回本地 BTS 71，最后由本地 BTS 71 传送至 BSC/RNC 73。

为了便于具体描述，本发明将以 WCDMA FDD 系统为例阐述其具体实现过程。在 WCDMA 系统中，每个 BTS 即节点 B(Node B) 均有一个本地帧定时器 (BFN)，其所属小区的系统帧定时 (SFN) 与之相同，SFN 与 BFN 的范围为 0~4095 帧，所有该小区的无线信

道均是以此为参考建立的，进一步的细节可以参考 TS25.402、TS25.211 等协议。

根据前述，当本地 Node B 所属某小区的部分或全部信号经由 Node B 之间的宽带链路分配至远端 Node B 进行处理时，为了使远端 Node B 能够正确接收和发送该小区的无线信号，本地 Node B 应将其 BFN/SFN 定时信息传递给远端 Node B，这样，远端 Node B 就能获得正确的定时。

为保证下行链路的正交性，当采用图 4(b)所示的信号分配方式时，来自远端 Node B 和本地 Node B 的同一小区的无线信号定时上应严格对准。为此，根据本发明，在下行方向，由远端 Node B 产生的下行无线信号的定时应有一定的提前量，该提前量应等于或大于 Node B 之间的宽带传输链路的时延量，以便当本地 Node B 接收到来自远端 Node B 的该小区的一部分无线信号时，能够(如果需要，经缓存后)与本地 Node B 产生的该小区的剩余的无线信号定时对齐，用相同帧定时进行发送。对于采用图 4(a) 所示的信号分配方式的下行方向，尽管远端 Node B 直接产生了全部的某小区的下行无线信号以使正交性能够得到保证，但是，为了补偿 Node B 之间的宽带传输链路的传输时延，也需要定时提前量，该定时提前量应该正好与 Node B 之间的宽带传输链路的时延量相等。如上所述，该提前量也可大于该时延量。

为了实现基于本发明的 BTS 之间的处理资源共享与负荷分担，Node B 之间的接口应传输 Node B 之间的控制信令及用户面数据帧，其中，Node B 之间的控制信令包括处理资源查询、分配控制、建立、修改与释放等操作命令。处理资源查询命令用于查询远端 Node B 的处理资源状况。建立命令用于控制远端 Node B 建立处理任务以分担本地 Node B 的负荷。修改命令用于调节远端 Node B 上所述处理任务和处理资源的分配。释放命令用于结束远端 Node B 上的所述处理

任务和释放处理资源。分配控制命令用于配置远端 Node B 上所述处理任务的涉及处理资源分配的各种属性。用户面数据帧的传输主要包括经本地 Node B 转发的来自 RNC 的下行数据帧及由远端 Node B 处理后形成的返回本地 Node B 的上行数据帧，另外，用户面还可以包括带内信令控制帧，用于上述提前量控制、Node B 之间的宽带传输链路的时延估计等目的。本领域技术人员应当明白，除了上述方法以外，还有其它能够满足所述定时要求的方法。

基于本发明提出的支持处理资源共享与负荷分担的无线 BTS 结构，有多种组网方式及负荷分担控制策略。

根据本发明，一种可能的组网方式是采用平面结构，即一个 BTS 可以与多个相邻的 BTS 相连，这时，可以通过以下方式进行处理资源的分配控制：一种方法是由 BSC/RNC 承担处理资源的分配与负荷分担的控制；或是由一些特别配置有处理资源的分配管理权限的 BTS 承担处理资源的分配与负荷分担的控制；再或者可由各支持处理资源共享与负荷分担的 BTS 通过一定的动态协商过程进行处理资源的分配与负荷分担的控制。其中，第一种方式要求 BSC/RNC 获得相关 BTS 的实时资源状况，因此需要更改原有已经标准化的 BTS 与 BSC/RNC 之间的接口协议；第二种方式实现较为容易；第三种方式能够实现较优的处理资源分配控制，但实现复杂度较大。

总之，可以由 BSC/RNC，或由本地 BTS、远端 BTS 和其它 BTS 之一，或通过 BTS 之间的协商来控制负荷分担控制策略，即决定要转发的信道处理和负责分担转发的信道处理的 BTS。本地 BTS 和远端 BTS 在所述负荷分担控制策略的控制下执行信道处理转发和相应的处理。

在一个实施例中，负荷分担控制策略可以根据 BTS 的业务量和 BTS 的可用信道处理资源量来动态确定转发的信道处理和负责分担转发的信道处理的 BTS。

在一个实施例中，当本地 BTS 的信道处理资源不足以完成其全部信道处理时，例如当出现业务高峰或信道处理资源出现故障时，开始执行负荷分担控制策略。

根据本发明，另一种可能的组网方式是采用分层结构，即在一定数量的 BTS 中配置一个具有集中信道处理资源的负荷分担中心，并由该中心承担相关 BTS 处理资源的分配与负荷分担的控制，这种网络结构的好处在于控制简单且易于网络规划与配置。

根据本发明，另一种可能的组网方式是将地理相邻的 BTS 两两互连，如图 8 所示。其中，每个 BTS 分别与相邻的两个 BTS 通过光纤等宽带点对点链路连接，每个 BTS 的负荷均可由其相邻的两个 BTS 分担，该结构由于对 BTS 间的传输链路的带宽需求相同，且无需寻址等路由操作，因此具有结构简单且易于实现的特点。

权 利 要 求

1. 一种无线基站，所述基站在操作中与无线网络控制设备，其它无线基站和用户单元相连，包括：

第一通信设备，用于从无线网络控制设备接收下行数据帧，以及向无线网络控制设备发送上行数据帧；

第二通信设备，用于向用户单元发送下行无线信号，以及从用户单元接收上行无线信号；

信道处理设备，用于将下行数据帧处理成下行无线信号，以及将上行无线信号处理成上行数据帧；和

信号分配单元，用于将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以便进行处理，

其特征在于，

所述无线基站还包括用于和其它无线基站通信的第三通信设备，并且

所述信号分配单元还包括：

转发控制装置，用于通过第三通信设备将下行数据帧或上行无线信号发送至所述其它无线基站，以及从所述其它无线基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

2. 如权利要求 1 所述的无线基站，其特征在于，所述转发控制装置还被构造成将与发送到所述其它无线基站的上行无线信号或下行数据帧相关的帧定时信息发送到所述其它无线基站。

3. 如权利要求 2 所述的无线基站，其特征在于，所述帧定时信息是无线基站本地帧定时及小区系统帧定时信息。

4. 如权利要求 1 所述的无线基站，其特征在于，所述转发控制装置还被构造成相对于发送到所述其它无线基站的上行无线信号或下行数据帧的帧定时，将相应发送提前一个大于或等于所述无线基

站与所述其它无线基站之间的往返传输延迟的时间量。

5. 如权利要求 1 所述的无线基站，其特征在于，所述转发控制装置还被构造成将上行无线信号和下行数据帧发送到所述其它无线基站，以及从所述其它无线基站接收相应的下行无线信号和上行数据帧。

6. 如权利要求 5 所述的无线基站，其特征在于，所述转发的上行无线信号和所述转发的下行数据帧属于同一物理信道。

7. 如权利要求 1 所述的无线基站，其特征在于，所述转发控制装置还被构造成与所述其它基站交换控制信令。

8. 如权利要求 7 所述的无线基站，其特征在于，所述控制信令包括信道处理资源查询、分配控制、建立、修改与释放操作命令。

9. 如权利要求 1 所述的无线基站，其特征在于，所述其它基站是可配置的，所述转发控制装置还被构造成针对所配置的其它基站进行发送和接收。

10. 如权利要求 9 所述的无线基站，其中由所述无线网络控制设备，或所述无线基站，或所述其它无线基站，或第三方无线基站，或通过无线基站之间的协商，决定所述其它无线基站的配置。

11. 一种无线基站系统，包括第一基站和第二基站，以及无线网络控制设备，所述第一基站包括：

第一通信设备，用于从无线网络控制设备接收下行数据帧，以及向无线网络控制设备发送上行数据帧；

第二通信设备，用于向用户单元发送下行无线信号，以及从用户单元接收上行无线信号；

信道处理设备，用于将下行数据帧处理成下行无线信号，以及将上行无线信号处理成上行数据帧；和

信号分配单元，用于将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以便进行处理，

其特征在于，

所述第一基站还包括用于和第二基站通信的第三通信设备，并且

所述信号分配单元还包括：

转发控制装置，用于通过第三通信设备将下行数据帧或上行无线信号发送至第二基站，以及从第二基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

12. 如权利要求 11 所述的基站系统，其特征在于，所述转发控制装置还被构造成将与发送到第二基站的上行无线信号或下行数据帧相关的帧定时信息发送到第二基站。

13. 如权利要求 12 所述的基站系统，其特征在于，所述帧定时信息是无线基站本地帧定时及小区系统帧定时信息。

14. 如权利要求 11 所述的基站系统，其特征在于，所述转发控制装置还被构造成相对于发送到第二基站的上行无线信号或下行数据帧的帧定时，将相应发送提前一个大于或等于第一基站与第二基站之间的往返传输延迟的时间量。

15. 如权利要求 11 所述的基站系统，其特征在于，所述转发控制装置还被构造成将上行无线信号和下行数据帧发送到第二基站，以及从第二基站接收相应的下行无线信号和上行数据帧。

16. 如权利要求 15 所述的基站系统，其特征在于，所述转发的上行无线信号和所述转发的下行数据帧属于同一物理信道。

17. 如权利要求 11 所述的基站系统，其特征在于，所述转发控制装置还被构造成与第二基站交换控制信令。

18. 如权利要求 17 所述的基站系统，其特征在于，所述控制信令包括信道处理资源查询、分配控制、建立、修改与释放操作命令。

19. 如权利要求 11 所述的基站系统，其特征在于，第二基站是可配置的，所述转发控制装置还被构造成针对所配置的第二基站进

行发送和接收。

20. 如权利要求 19 所述的基站系统，其中由所述无线网络控制设备，或第一基站，或第二无线基站，或其它基站，或通过基站之间的协商，决定第二基站的配置。

21. 一种无线基站中的通信方法，所述基站在操作中与无线网络控制设备，其它无线基站和用户单元相连，并且包括第一通信设备，第二通信设备，信道处理设备和信号分配单元，所述方法包括步骤：

通过所述第一通信设备从无线网络控制设备接收下行数据帧；

通过所述第一通信设备向无线网络控制设备发送上行数据帧；

通过所述第二通信设备向用户单元发送下行无线信号；

通过所述第二通信设备从用户单元接收上行无线信号；

通过信号分配单元将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以便进行处理；和

在所述信道处理设备将下行数据帧处理成下行无线信号，以及将上行无线信号处理成上行数据帧，

其中所述无线基站还包括用于和其它无线基站通信的第三通信设备，所述方法的特征在于所述提供步骤还包括步骤：

通过第三通信设备将下行数据帧或上行无线信号发送至所述其它无线基站；和

通过第三通信设备从所述其它无线基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

22. 一种无线基站系统中的通信方法，所述无线基站系统包括第一基站和第二基站，以及无线网络控制设备，所述第一基站包括第一通信设备，第二通信设备，信道处理设备和信号分配单元，其中在所述第一基站中：

通过所述第一通信设备从无线网络控制设备接收下行数据帧；

通过所述第一通信设备向无线网络控制设备发送上行数据帧；
通过所述第二通信设备向用户单元发送下行无线信号；
通过所述第二通信设备从用户单元接收上行无线信号；
通过信号分配单元将下行数据帧和上行无线信号提供给信道处理设备以便进行处理； 和

在所述信道处理设备将下行数据帧处理成下行无线信号，以及将上行无线信号处理成上行数据帧，

其中所述第一基站还包括用于和第二基站通信的第三通信设备，所述方法的特征在于所述提供步骤还包括步骤：

在所述第一基站中通过第三通信设备将下行数据帧或上行无线信号发送至所述第二无线基站； 和

在所述第一基站中通过第三通信设备从所述第二基站接收相应的下行无线信号或上行数据帧。

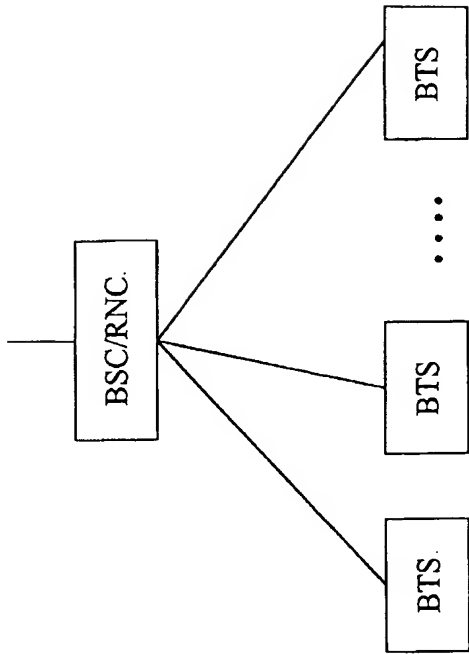


Fig. 1 (b)

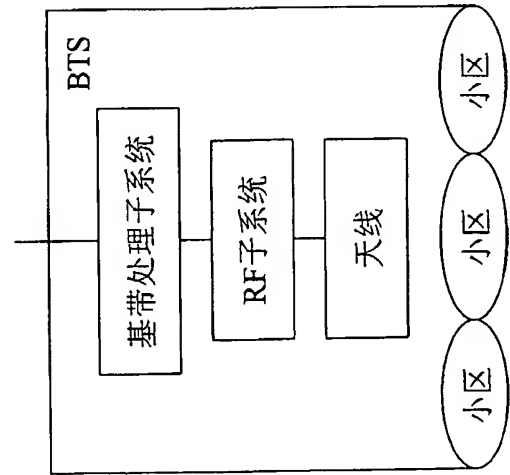


Fig. 1 (a)

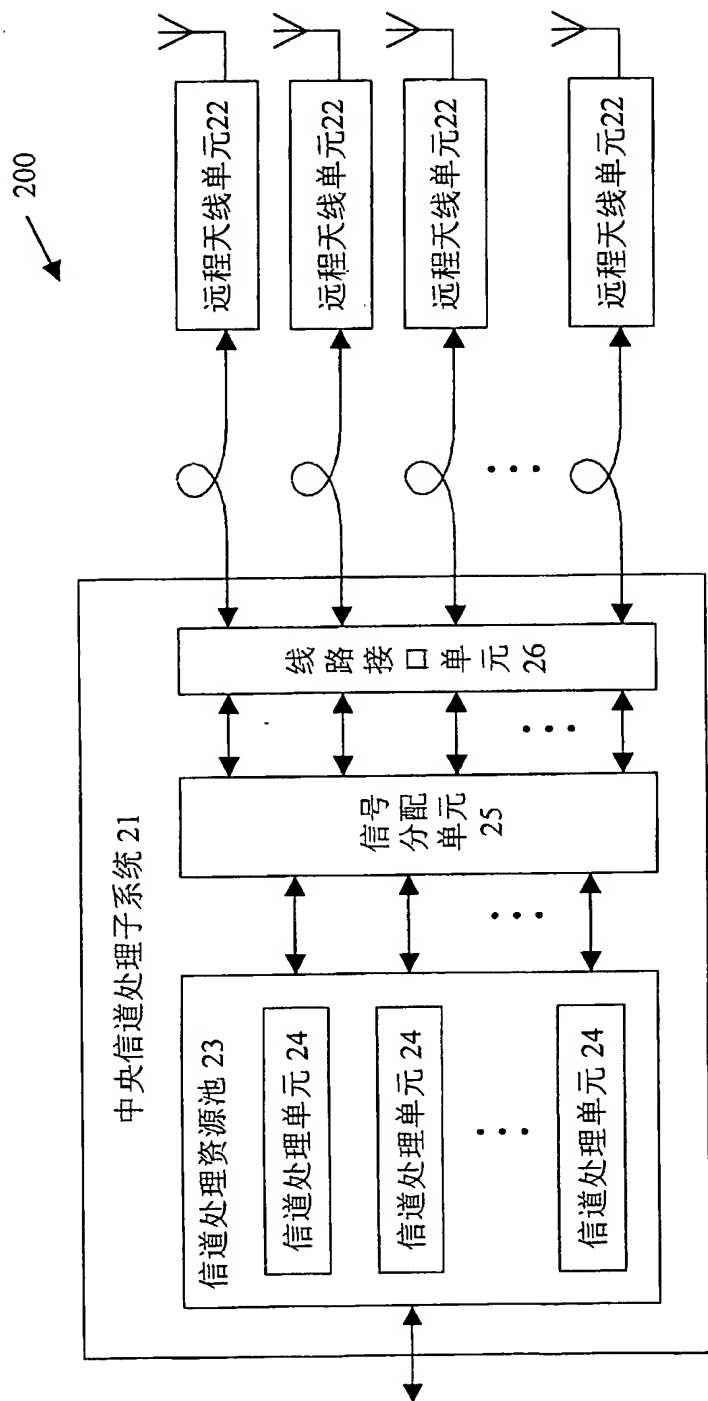


Fig. 2

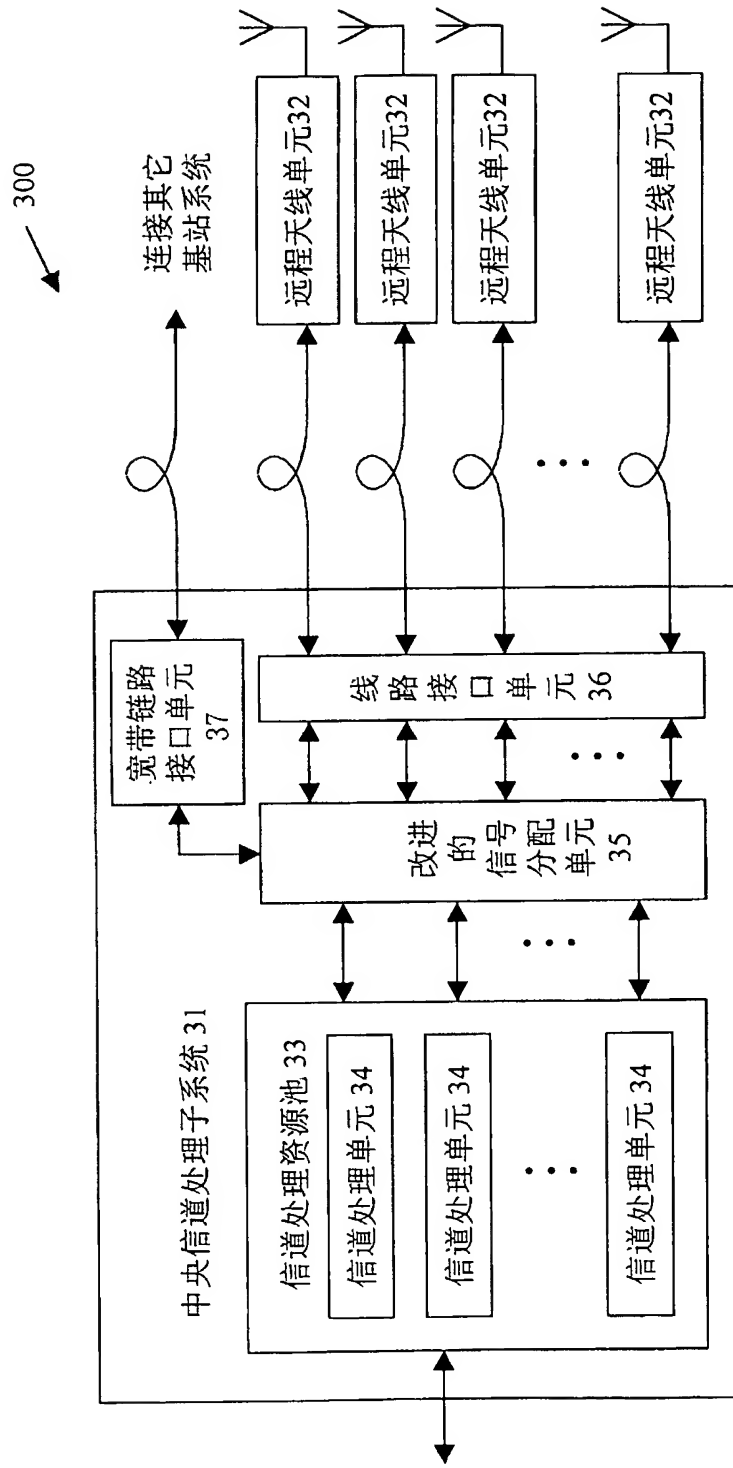


Fig. 3

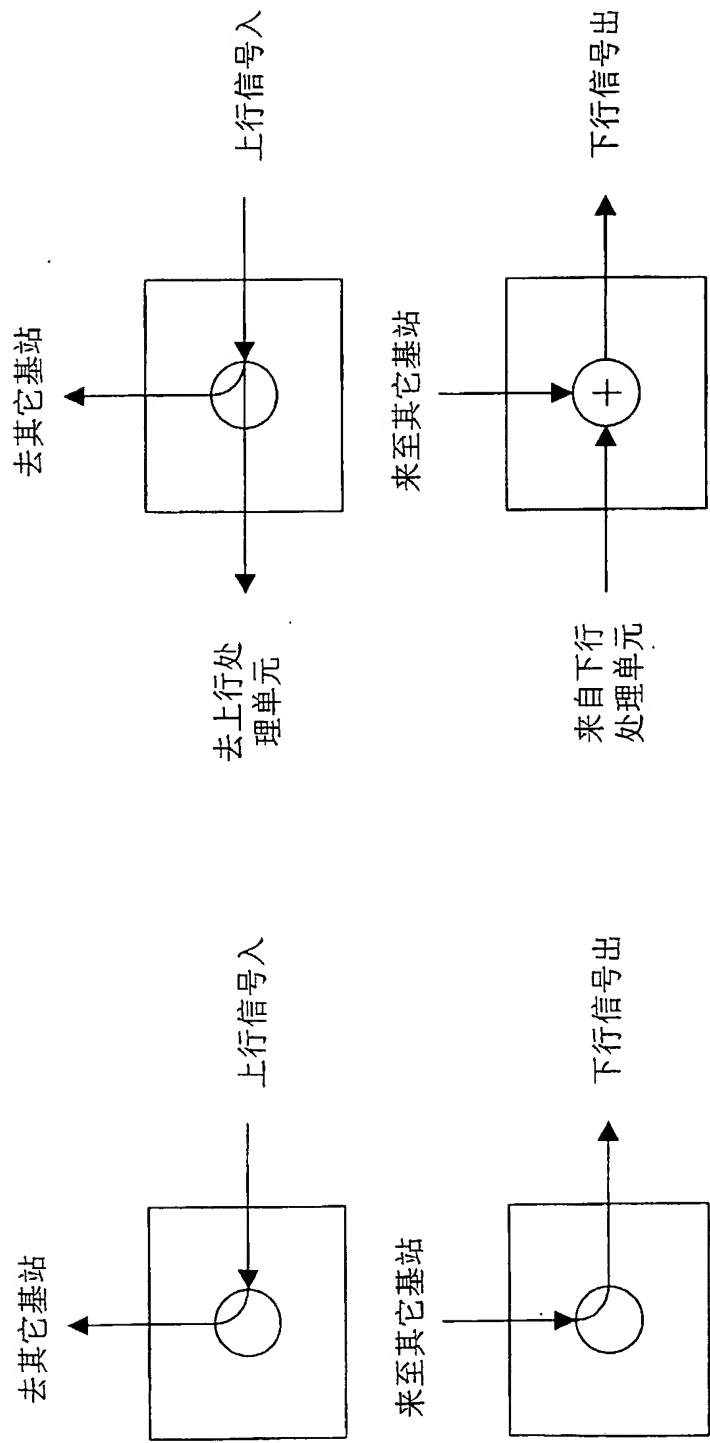


Fig. 4 (b)

Fig. 4 (a)

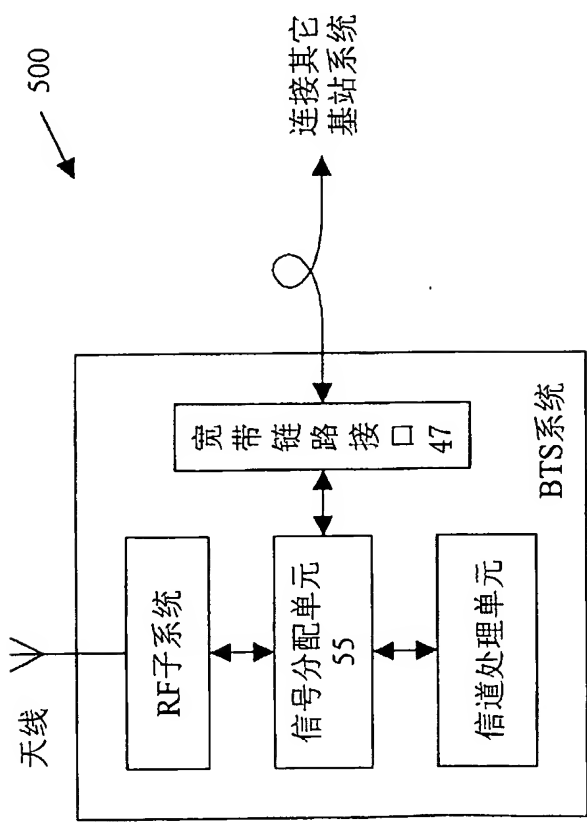


Fig. 5

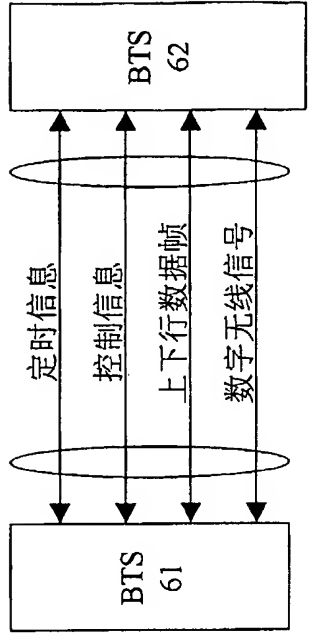


Fig. 6

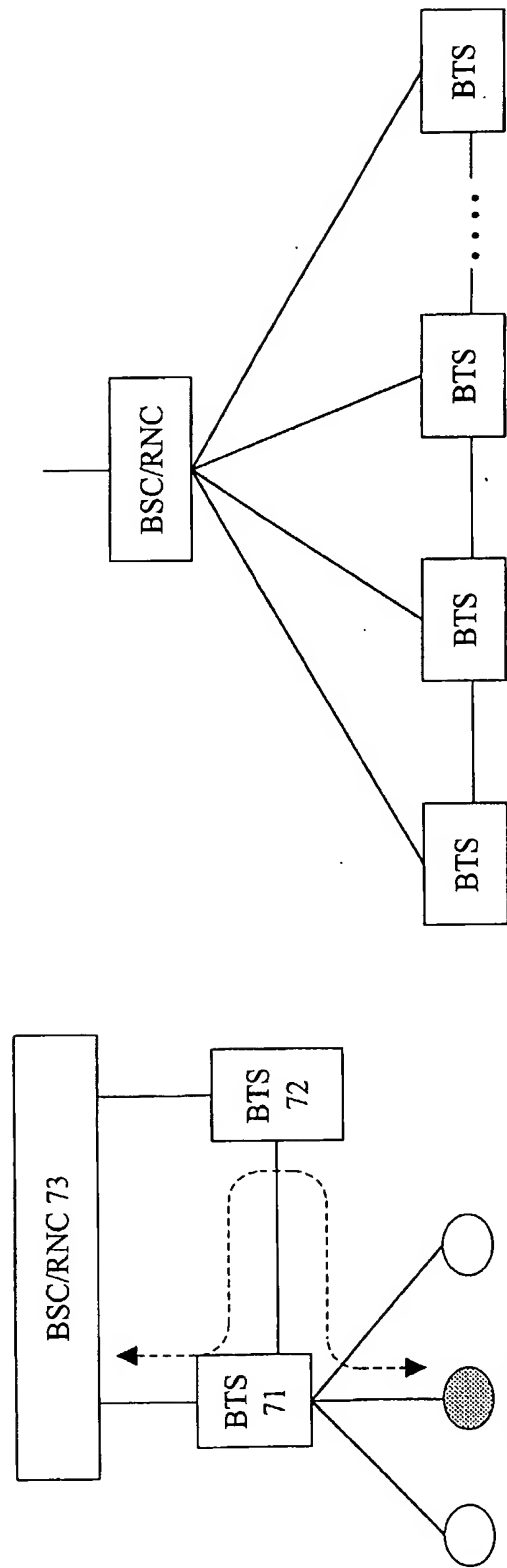


Fig. 8

Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/000174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q7/30 H04Q7/20 H04J3/16 H04Q7/22 (IPC7)(IPC7)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT WPI PAJ EPODOC : radio base station BTS RNC BSC traffic load support+/al distribut+/al centralized control+/al channel process+/al resource configurat+/al data frame upward downward

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US , B2, 6594496 (LGC Wireless Inc.,San Jose, CA) (15.July.2003) Abstract, description ,column2,line66-column 3,line25, column3,line60—column4,line36	1-22
A	US, A, 5758287 (AirTouch Communications,Inc.,SanFrancisco.Calif) (26, May 1998) Abstract, description ,column1,line 34-line 63, column 2,line23—column 5line7 figure1—4	1-22

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 2004.12.30	Date of mailing of the international search report 27 · JAN 2005 (27 · 01 · 2005)
Name and mailing address of the ISA/ 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Telephone No. 86-10-62084567

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/000174

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN, A, 1201348 (NTT Mobile) (09.Dec.1998) Abstract,Description,Whole document,figure 1—3	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2004/000174

Information on patent family members

US6594496B2	15.07.2003	WO0184865A1	08.11.2001
		AU200139934A	12.11.2001
US5758287A	26.05.1998	JP2003101667A	04.04.2003
		US2002177455A1	27.11.2002
CN1201348A	09.12.1998	NONE	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/000174

A. 主题的分类

H04Q7/30

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04Q7/30 H04Q7/20 H04J3/16 H04Q7/22 (IPC7)

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT WPI PAJ EPODOC : radio base station BTS RNC BSC traffic load support+/-al distribut+/-al centralized control+/-al channel process+/-al resource configurat+/-al data frame upward downward

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US , B2, 6594496 (LGC Wireless Inc., San Jose, CA) (15,7 月, 2003) 摘要, 说明书第 2 栏第 66 行—第 3 栏第 25 行, 第 3 栏第 60 行—第 4 栏第 36 行, 附图 1—5	1—22
A	US, A, 5758287 (AirTouch Communications, Inc., San Francisco, Calif) (26,5 月, 1998) 摘要, 说明书第 1 栏第 34 行—63 行, 说明书第 2 栏第 23 行—第 5 栏第 7 行, 附图 1—4	1—22

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2004. 12. 30

国际检索报告邮寄日期

27. 1月 2005 (27. 01. 2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

电话号码: (86-10)62084567

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2004/000174

C(续). 相关文件

	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	<p>CN, A, 1201348 (NTT 移动通信网株式会社)</p> <p>(09, 12 月, 1998)</p> <p>摘要, 说明书全文, 及附图 1-3</p>	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/000174

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US 6594496B2	15.7.2003	WO0184865 A1 AU200139934 A	08.11.2001 12.11.2001
US5758287A	26.05.1998	JP2003101667 A US2002177455 A1	04.04.2003 28.11.2002
CN1201348A	09.12.1998	无	